

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 56-009062

(43)Date of publication of application : 29.01.1981

(51)Int.Cl.

B23K 9/06

B23K 9/16

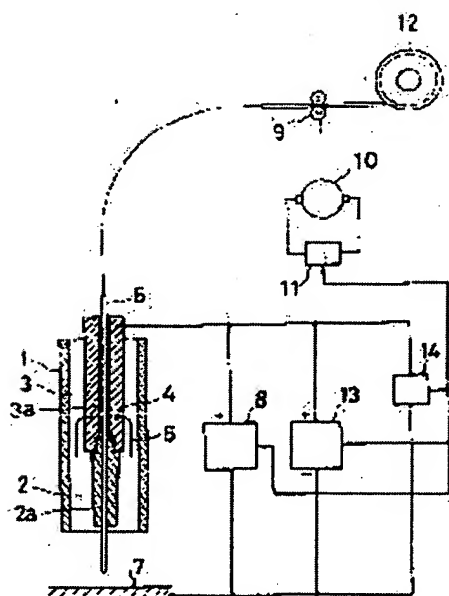
(21)Application number : 54-083719

(71)Applicant : MITSUBISHI ELECTRIC CORP

(22)Date of filing : 02.07.1979

(72)Inventor : UKAI JUN
SHIMIZU TAKAO
KITANI MOTOI

(54) CONSUMABLE ELECTRODE TYPE GAS SHIELDED ARC WELDING EQUIPMENT



power source.

(57)Abstract:

PURPOSE: To eliminate the formation of any spatter at the arc starting of the titled equipment by reversely running a core wire feed motor upon detecting of the short-circuiting of a detector and running the same forward upon detecting of arc thereby throwing a welding electric power source of a constant voltage characteristic between the core and the base metals to be welded.

CONSTITUTION: When the switch of a welding torch is pushed, a control electric power source 11 is turned on to run a DC motor 10 forward which in turn feeds a filler core wire 6, thence a shielding gas 5 flows and only the starting electric power source 13 is turned on. Even if the core wire 6 is fed and is short-circuited to the base metal 7 to be welded, the electric power source 13 is of a constant current characteristics; therefore, only the set current flows and the melt-cutting of the core wire 6 does not occur, hence any harmful spatter is not produced either. Next, a detector 14 detects the short-circuiting and emits a reverse running command of the motor 10. Since the core wire 6 is detached from the base metal 7 while the electric current from the power source 13 is being held flowed, an arc is generated. When the device 14 detects that proper arc voltage is reached at this time, it emits a forward running command of the motor 10 and lets the welding power source 8 to turn on, thereby shifting the welding into the welding by the constant voltage characteristic

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Intellectual
Property Research,
Management &
Commercialisation
Services

Address all
Correspondence to
PO Box 323
Collins St West 8007
Melbourne
AUSTRALIA

Melbourne Office
Levels 21 & 22
367 Collins Street
Melbourne 3000
Australia

Telephone
(03) 9622 2100

International Telephone
+613 9622 2100

Facsimile
(03) 9614 1867
(03) 9614 1483

International Facsimile
+613 9614 1867
+613 9614 1483

Email
mail@iporganisers.com.au

Internet
www.iporganisers.com.au
www.ipmenu.com

Sydney
54 Miller Street
North Sydney 2060
AUSTRALIA

Telephone
(02) 9929 5400

Facsimile
(02) 9929 4511

Adelaide
81 Flinders Street
Adelaide 5000
AUSTRALIA

Telephone
(08) 8232 5199

Facsimile
(08) 8232 5477

Associated with
Phillips Ormonde &
Fitzpatrick and Phillips
Ormonde & Fitzpatrick
Lawyers

IP Organisers Pty Ltd
ACN 105 176 814

⑬ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭56—9062

⑤ Int. Cl.³B 23 K 9/06
9/16

識別記号

庁内整理番号
6378—4 E
6868—4 E

④ 公開 昭和56年(1981)1月29日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 4 頁)

④ 消耗電極式ガスシールドアーク溶接装置

① 特 願 昭54—83719

② 出 願 昭54(1979)7月2日

⑦ 発 明 者 鶴飼順

名古屋市東区矢田南五丁目1番
14号三菱電機株式会社名古屋製
作所内

⑦ 発 明 者 清水孝雄

名古屋市東区矢田南五丁目1番

14号三菱電機株式会社名古屋製
作所内

⑦ 発 明 者 木谷基

名古屋市東区矢田南五丁目1番
14号三菱電機株式会社名古屋製
作所内⑧ 出 願 人 三菱電機株式会社
東京都千代田区丸の内2丁目2
番3号

④ 代 理 人 弁理士 葛野信一 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

消耗電極式ガスシールドアーク溶接装置

2. 特許請求の範囲

(1) 溶加心線を送給する正逆回転可能なモータ、アーク起動時に上記溶加心線と被溶接母材間に投入される定電流特性の起動電源、上記溶加心線と上記被溶接母材の短絡およびアーク発生を検出する検出装置、この検出装置の短絡検出により上記モータを逆回転させ、アーク発生検出により正回転させる制御電源、上記検出装置のアーク発生検出により上記溶加心線と上記被溶接母材間に投入される定電圧特性の溶接電源を備えたことを特徴とする消耗電極式ガスシールドアーク溶接装置。

(2) 起動電源と溶接電源は溶加心線と被溶接母材間に並列に接続されていることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の消耗電極式ガスシールドアーク溶接装置。

3. 発明の詳細な説明

この発明は消耗電極式ガスシールドアーク溶接

装置、特にアーク起動時におけるスパッタの発生を防止することのできる溶接装置に関するものである。

第1図は従来のMIG、MAGなどの消耗電極式ガスシールドアーク溶接装置を示す接続図であり、図において(1)はシールドノズル、(2)はこのシールドノズル内に設けられたコンタクトチップ、(3)はこのコンタクトチップを取付けるためのトーチの銃身、(4)はこの銃身に設けられたシールドガス噴出孔、(5)はこのシールドガス噴出孔から噴出する溶接部をシールドするためのシールドガス、(6)は銃身(3)およびコンタクトチップ(2)の中心部に設けられた孔(3a)(2a)を通過する溶加心線、(7)は被溶接母材、(8)は銃身(3)および被溶接母材(7)に接続する溶接電源、(9)は上記溶加心線(6)をトーチへ送給する駆動ローラ、(10)はこの駆動ローラを回転させる直流モータ、(11)はこの直流モータ(9)の制御電源、(12)は溶加心線(6)をコイル状に巻いたワイヤリールである。

次に動作について説明する。溶接トーチに取付

特開昭56-9062(2)

けられたスイッチ（図示せず）を押すと、溶接電源(8)から銃身(3)と被溶接母材(7)間に電圧が印加され、同時にシールドガス噴出孔(4)からシールドガス(5)が流れ、溶加心線(6)が直流モータ(10)により回転される駆動ローラ(9)によつて送給される。駆動ローラ(9)と銃身(3)との間はコンジット（図示せず）で接続されており、この中を通つて溶加心線(6)は送給される。

銃身(3)には溶加心線(6)が容易に通過できるように大きな孔(3a)がけられており、コンタクトチップ(2)には溶加心線(6)との接触を良好にするために、一般には、溶加心線(6)よりも僅かに太めの孔(2a)がけられている。銃身(3)とコンタクトチップ(2)はねじ付により固定されているので、電氣的に同位であり、溶加心線(6)への給電は、孔径が小さく溶加心線(6)と密着するコンタクトチップ(2)から行われる。

一般に消耗電極式ガスシールド溶接では、溶加心線(6)は陽極、被溶接母材(7)は陰極とされる。また溶接電源(8)は溶接性の点でほぼ定電圧の特性を

(3)

この発明は上記のような従来のものの欠点を除去するためになされたもので、アーク起動時にスパッタを発生させることなく溶接することのできる消耗電極式ガスシールドアーク溶接装置を提供することを目的としている。

この発明は溶加心線を送給する正逆回転可能なモータ、アーク起動時に上記溶加心線と被溶接母材間に投入される定電流特性の起動電源、上記溶加心線と上記被溶接母材の短絡およびアーク発生を検出する検出装置、この検出装置の短絡検出により上記モータを逆回転させ、アーク発生検出により正回転させる制御電源、上記検出装置のアーク発生検出により上記溶加心線と上記被溶接母材間に投入される定電圧特性の溶接電源を備えたことを特徴とする消耗電極式ガスシールドアーク溶接装置である。

以下この発明の一実施例を図について説明する。第2図において(1)～(12)は上記のものと同一または相当するものを示す。(13)はアーク起動時のための起動電源でほぼ定電流特性を有しており、溶接電

持つた電源が用いられ、溶加心線(6)は一定速度で送給されるように制御電源(11)で直流モータ(10)を制御する。アーク起動に際しては、駆動ローラ(9)によつて送給された溶加心線(6)は被溶接母材(7)と短絡されるが、溶接電源(8)がほぼ定電圧の特性を持っているため短絡時に大電流が流れ、溶加心線(6)はヒューズ作用により溶断する。このとき溶加心線(6)と被溶接母材(7)との間にアークが点弧し、それ以後はアークが持続し溶接が行われるようになる。

近年パルスMIG法などのように溶接中にスパッタがほとんど発生しない溶接方法が開発されているにもかかわらず、従来のMIG、MAGなどの消耗電極式ガスシールドアーク溶接装置ではアーク起動のために溶加心線(6)と被溶接母材(7)とを短絡させる必要があり、この短絡時の大電流によつて溶加心線(6)が溶断し、溶断した部分がスパッタとなつて周囲に飛散したり、また被溶接母材(7)上に溶着してビードの外観を悪くするなどの欠点があつた。

(4)

源(8)と並列に溶加心線(6)、被溶接母材(7)間に接続されている。(14)は溶加心線(6)と被溶接母材(7)との間に接続されて両者間の短絡およびアーク発生を検出する検出装置であり、その検出により制御電源(11)、起動電源(13)および溶接電源(8)に指令が与えられるように構成されている。すなわち制御電源(11)は検出装置(14)からの指令を受けて直流モータ(10)を正転、逆転できるように構成され、また起動電源(13)および溶接電源(8)は検出装置(14)からの指令を受けて、銃身(3)と母材(7)との間に電圧を印加またはしや断できるように電氣的に接続されている。

次にこの発明の動作について説明する。溶接トーチのスイッチ（図示せず）を押すと制御電源(11)が投入されて直流モータ(10)が正回転し、溶加心線(6)が送給され、シールドガス(5)が流れるのは従来の装置と同じであるが、この段階では溶接電源(8)は投入されず、起動電源(13)だけが投入される。溶加心線(6)を送給し、被溶接母材(7)と短絡しても起動電源(13)は定電流特性であるため、予め設定した電流（80～100 A程度が適当）しか流れない。この

(5)

(6)

特開昭56-9062(3)

ため従来のように一瞬のうちに溶接加線(6)を溶断してしまうような大電流が流れないので、ヒューズ作用による溶加心線(6)の溶断が発生せず、従つて有害なスパッタも発生しない。

次に短絡が起こると銃身(3)と被溶接母材(7)間の電圧がほぼ0Vとなるため、これを検出装置(4)により検出して直流モータ(10)の逆転指令を制御電源(11)に出し、この指令を受けて制御電源(11)は直流モータ(10)を逆回転させる電圧を直流モータ(10)に印加する。従つて溶加心線(6)は起動電源(13)からの電流が流れたままの状態で被溶接母材(7)から引き離されるので、溶加心線(6)の先端と被溶接母材(7)との間にアークが発生する。このとき適正アーク電圧(20~30V)になつたことを検出装置(4)が検出して指令を出し、直流モータ(10)の逆回転を停止するとともに、所定の溶加心線供給速度で正回転するよう制御電源(11)を動作させ、かつ溶接電源(8)を投入して所定の定電圧特性電源によるMIG又はMAG溶接に移行させる。このときすでに起動電源(13)によりアークが点弧されているので、このアーク

(7)

比較的小電流の短絡電流を流した後、溶加心線送給モータを逆回転させて、溶加心線を被溶接母材より引き離してアークを発生させ、その後上記アークを通して定電圧特性電源より通常MIG又はMAG溶接のアークを点弧するようにしているから、スパッタ発生の原因となる短絡時の大電流を流すことなくアークを起動することができ、アーク起動時のスパッタが皆無となるという効果がある。さらにMIGまたはMAG溶接電源としてパルス電源を用いれば、100A程度の小電流でも、アーク起動から溶接終了までスパッタのない美麗な溶接ビードが得られる効果もある。

4. 図面の簡単な説明

第1図は従来の溶接装置を示す接続図、第2図はこの発明の一実施例による溶接装置を示す接続図である。

図において(1)はシールドノズル、(2)はコンタクトチップ、(3)は銃身、(6)は溶加心線、(7)は被溶接母材、(8)は溶接電源、(9)は駆動ローラ、(10)は直流モータ、(11)は制御電源、(13)は起動電源、(14)は検出

(9)

クを通して溶接電源(8)から電流が流れアークは持続する。起動電源(13)は溶接電源(8)のアークが点弧した後しや断し、以後は溶接電源(8)だけで溶接を行う。

なお上記実施例では、起動電源(13)は溶接電源(8)によるアーク点弧後しや断するように説明したが、必ずしもしや断しなくてもよい。ただしこの場合は起動電源からも電流を流した状態でアーク電流、電圧を適正值になるようにする必要があることは言うまでもない。パルス電源を用いて100A程度の小電流でスプレー移行形態の溶接を行う場合においては、ベース電流として10~20A程度を起動電源(13)から重畳すると、アーク切れを防止し、アークの安定化に効果がある。この場合は、起動電源(13)の電流を、アーク起動時には起動に必要な電流値(たとえば80A)とし、アーク起動後はベース電流値(たとえば10A)になるように切換えてもよい。

以上説明した通り、本発明は溶加心線と被溶接母材とが短絡したときに、定電流特性電源により、

(8)

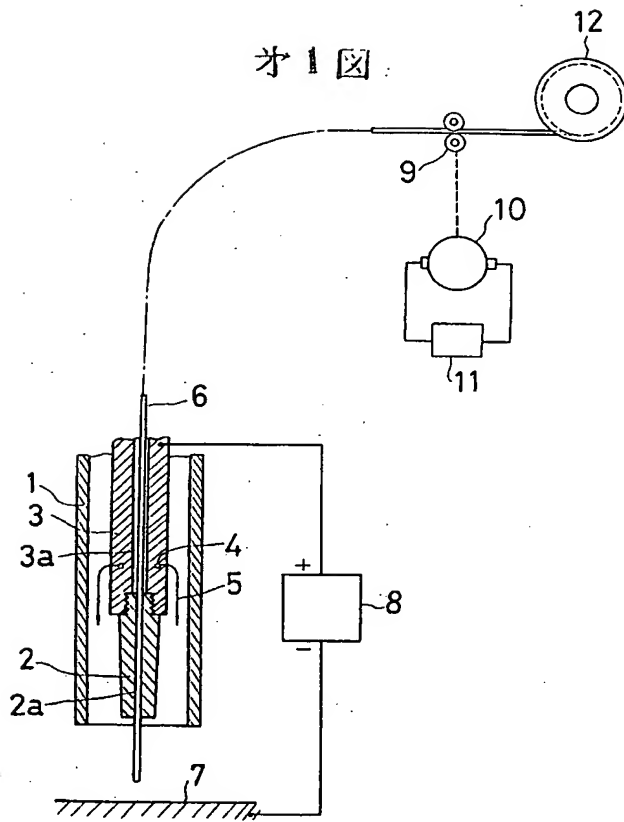
装置である。

なお図中、同一符号は同一又は相当部分を示す。

代理人 葛 野 信 一

(外1名)

才1図



才2図

